

RESULTADOS OBTENIDOS DEL MONITOREO DE PARÁSITOS DE PECES DESCARGADOS EN MAR DEL PLATA

MONITORING RESULTS OF PARASITES IN FISHES LANDING OF MAR DEL PLATA

Inés Silvia Incorvaia (Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero - INIDEP), Horacio Alberto Sancho, Ana Clara Arcuri, Víctor Manuel Baldovino Prina, Vanesa Pilar Barilari, Damián Baron, Rafael Bonavigna, Walter Alejandro Casas, Silvia Cristina Contreras, Pedro Martín Eguizabal, Mariano Andrés Faurt, Virginia Andrea Fuertes, Leticia Ordoñez, Sebastián Omar Perasto, Micaela Ruau, Diego Spaccarotella, Alejandro Terragni, Claudia Terni y Juan Zavallo (Centro Regional Buenos Aires Sur, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - Senasa)

Resumen

Las infestaciones por anisákidos en peces marinos son de gran importancia sanitaria a nivel mundial. En efecto, provocan una amplia variedad de problemas y generan significativas pérdidas. La detección y remoción de los parásitos del filete resultan en la degradación y descarte del producto, que en el caso del bacalao (*G. morhua*) ha sido estimado, para el año 1991, en 50 millones de dólares. Diversos autores concluyen en que la remoción intensiva por visor de luz fluorescente en los filetes cuesta la mitad de los costos de producción para el bacalao del Pacífico (*G. macrocephalus*) del Mar de Bering y Golfo de Alaska y puede causar retrasos que promuevan crecimiento microbiano y la degradación enzimática del producto.

A pesar de la evidencia de que las larvas pueden convertirse en infectivas en los hospedadores invertebrados, los peces son claramente hospedadores esenciales y participan en la dispersión espacio temporal de las larvas, incrementando así la probabilidad de ingestión por el hospedador definitivo. Los parásitos son aparentemente adquiridos en pulsos, reflejando las variaciones estacionales en la disponibilidad de presas infectadas.

En tanto que la infestación en el último hospedador puede ser una seria molestia para el procesamiento de los peces, esto representa un callejón sin salida en el ciclo de vida de los anisákidos.

Aparentemente la distribución de las larvas en los tejidos de los peces varía no solo con la especie hospedadora y el tamaño (edad), sino también con la especie de parásito (*Pseudoterranova* sp.). Mientras que usualmente confinado en los filetes de los peces pequeños en las aguas del este canadiense, larvas de *P. decipiens* (*sensu stricto*) incrementan la prevalencia en la cavidad del cuerpo y nuca (músculatura hipoaxial alrededor de la cavidad del cuerpo).

Palabras clave: parásitos, peces, importancia sanitaria.

Abstract

Remarkably, Anisakids infestations in marine fish are of great public health importance worldwide. In effect, cause a variety of problems, generating significant losses. The detection and removal of parasites fillet result in the degradation and rejection of the product, which in the case of cod (*G. morhua*) has been estimated for the 1991, 50 million U \$ S. Several authors conclude that intensive fluorescent light viewfinder removal by fillets costs half the cost of production for Pacific cod (*G. macrocephalus*) in the Bering Sea and Gulf of Alaska and can cause delays that promote growth microbial and enzymatic degradation of the product.

Despite the evidence that the larvae can become infective in invertebrate hosts, fish are clearly essential host and participate in the temporary space larval dispersal increasing the probability ingestion by the definitive host.

Parasites are apparently acquired in pulses, reflecting seasonal variations in the availability of infected prey.

So long as the last host infection can be a serious trouble for the processing of fish, this is a dead end in the life cycle of Anisakids.

Apparently the distribution of larvae in the tissues of fish varies, not only with the host species and size (age) but also with the kind of parasite (*Pseudoterranova* sp.). While usually confined to small fillets of fish in eastern Canadian waters, larvae of *P. decipiens* (*sensu stricto*) increased prevalence in the body cavity and neck (hipoaxial musculature around the body cavity).

Keywords: parasites, fish, health significance.

Los anisákidos son una familia de parásitos que infestan con gran frecuencia diversas variedades de peces, muchas de ellas comerciales, lo que motiva la afección de seres humanos que consuman pescado infestado con larvas de estos nemátodos, sin un proceso de cocción adecuado que asegure su inactivación.

Se conoce así por anisakidosis la enfermedad pasible de ser contraída por el hombre, que al ingerir pescado con larvas de *Anisakis* presenta síntomas clínicos como dolor abdominal, vómitos, diarreas, fiebre y cuadros alérgicos, llegando a manifestarse, en algunos casos, daños severos en el tracto intestinal.

Dada entonces la incidencia de la anisakidosis entre los consumidores de pescado y teniendo en cuenta el incremento del consumo en modalidades como sushi, ceviches y ahumados en frío, se torna necesario contar con información adecuada que permita establecer medidas de prevención para el consumo humano y de control y protección para la industria pesquera.

Ante esta situación, la anisakidosis constituye un riesgo sanitario con posibilidades de ser minimizado, por lo que es preciso ampliar la fuente de conocimiento sobre las características y el comportamiento de estos parásitos, especialmente con un estudio que sitúe a los anisákidos presentes en las especies más comercializadas y capturadas en zonas de pesca del litoral marítimo argentino.

Relevancia

El Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), en su rol de polo regional generador de conocimiento biológico-pesquero, cumple con un compromiso de transferencia y formación de recursos humanos, a partir de:

- Capacitar a los interesados en el conocimiento de los mecanismos que regulan las parasitosis para que puedan formular, establecer y mantener programas de monitoreo.
- Fortalecer la cooperación entre los investigadores relacionados con los programas de monitoreo de la región para asegurar la compatibilidad de estos (técnicas, tipos de datos colectados, etc.).

El Senasa, en su carácter de organismo regulador y administrador de la calidad sanitaria, cuenta con acceso directo y fluido con las empresas transfiriendo los resultados alcanzados, a partir de:

- Establecer una base de datos de las especies parásitas de importancia sanitaria y sus hospedadores más frecuentes.
- Establecer un sistema de información que permita el control de gestión del recurso.
- Capacitar a los interesados en el conocimiento de los mecanismos que regulan las parasitosis para que puedan anticiparse a los problemas que surjan.

Objetivos generales

Caracterizar la comunidad parasitaria de las especies de peces marinos del Atlántico Sudoccidental, determinando patrones geográficos a nivel regional.

Diseñar e implementar un sistema de información que permita el control de gestión del recurso, logrando un nivel superior de eficiencia y aseguramiento de la calidad.

Asesorar adecuada y oportunamente, y comunicar a las autoridades de aplicación y sector pesquero la información científica con los niveles de incertidumbre asociados.

Objetivos específicos

Capacitar al personal en la identificación de las parasitosis.

Caracterizar la parásitofauna de las especies de peces marinos que habitan en diferentes regiones del Atlántico Sudoccidental.

Discriminar las formas parásitas en base a sus implicancias con la salud humana.

Establecer los ritmos de la migración *post mortem* de los anisákidos para predecir la infestación en el filete.

Resultados esperados

Con el objeto de lograr un nivel elevado de protección de la vida y la salud de las personas se estimarán los riesgos involucrados en el proceso, para ello se advirtió la necesidad tanto de un trabajo conjunto como de capacitaciones del personal a cargo de los controles. Para ello, se promoverán y coordinarán metodologías uniformes de determinación del riesgo. Se emprenderán acciones para caracterizar e identificar

riesgos emergentes. Se prestará asistencia científica y técnica en los procedimientos de gestión de crisis relacionados con la seguridad alimentaria.

Las investigaciones propuestas proveerán información de utilidad acerca de los tiempos de guarda requeridos para garantizar la ausencia de larvas de *Anisakis* en el músculo de las especies de peces marinos. Se relacionarán los resultados con la talla de los hospedadores y el área de procedencia, los que podrán aplicarse al manejo y desarrollo sustentable de las pesquerías. Además, se generará información transferible a las empresas pesqueras, ya que la determinación de áreas geográficas con diferentes cargas parasitarias, especialmente por parásitos de importancia zoonótica o que disminuyen el valor comercial de los productos, es de suma importancia para el manejo y procesamiento industrial.

La comprensión de la dinámica de migración *post mortem* de los anisákidos es un tema que nunca se abordó en forma determinante, asociarla con la variabilidad geográfica, abundancia y diversidad de los parásitos en los hospedadores es uno de los desafíos más importantes.

La metodología por utilizar para dar cumplimiento al objetivo propuesto consiste en:

- 1- Realizar un muestreo mensual a la descarga de barcos de la flota costera.
- 2- Colectar, examinar y analizar los ejemplares de peces pertenecientes a las siguientes especies:

Parus pagrus (besugo)

Paralichthys orgignyanus (lenguado)

Paralichthys brasiliensis (lenguado)

Cynoscion guatucupa (pescadilla)

Percophis brasiliensis (pez palo)

Acanthisthius patachonicus (mero)

Micropogonias furnieri (corvina)

Los animales serán examinados de acuerdo con su época de captura:	Cuatrimestre		
	1	2	3
Diseño de muestreo de peces			
Pautas para la identificación de parásitos			
Estudios taxonómicos			
Manejo de herramientas estadísticas			

Indicadores de progreso y logro

La selección de indicadores propuesta será la que se determine por el cumplimiento de las tareas dentro de la actividad. Para ello, se sugiere la siguiente guía:

Actividad: Monitoreo de parásitos anisákidos en peces desembarcados en el Puerto de Mar del Plata.	
Tareas	Indicadores
Muestreo biológico de las especies de peces	Número de muestras analizadas
Identificación y cuantificación de nematodos anisákidos	Manejo de claves taxonómicas
Digestión enzimática de músculo	Número de muestras analizadas
Análisis estadístico de la información obtenida	Informe de resultados

Conclusión

Durante el 2011, se incrementaron las llamadas “alertas rápidas” (RASFF) sobre la presencia de parásitos en productos pesqueros destinados al mercado europeo. Ante esta situación, la Dirección Regional Buenos Aires Sur del Senasa organizó una serie de actividades que incluyó la capacitación de su personal. Se comenzó entonces, con un programa de Monitoreo de Parásitos, que en una primera etapa (2012-2013) se limitó a la especie *Merluccius hubbsi* (merluza). Durante el 2014, se continúa con el estudio de los peces costeros y se pretende extender el seguimiento de las parasitosis producidas por anisákidos al estudio de la viabilidad de estos nematodos, a fin de generar información sistemática sobre la distribución y viabilidad presentes en las especies de peces de consumo habitual.

Bibliografía

- Audicana, M. *et al.* (1995), “*Anisakis simplex*: una nueva fuente de antígenos alimentarios. Estudio de sensibilización a otros parásitos del orden *Ascaridoidae*”, *Revista Española de Alergología e Inmunología Clínica* 10 (6) pp. 325-331.
- Audicana, M. *et al.* (1995), “Recurrent anaphylaxis caused by *Anisakis simplex* parasitig fish”, *Journal of Allergy Clinical Immunology* 96 (4), pp. 558-560.
- Audicana, L.; Audicana, M.; Fernandez de Corres, L. y M. W. Kennedy (1997), “Cooking and freezing may not protect against allergenic reactions to ingested *Anisakis simplex* antigens in humans”, *Veterinary Record*, pp. 140-235.
- Compendium of fish and fishery product and processes, hazards, and controls national sea grant college program 2001, *Potential food safety hazard*. 16: 8 pp.
- Davey, J. T. (1971), “A revision of the genus *Anisakis* Dujardin, 1845 (Nematoda: Ascaridata)”, *Journal of Helminthology* 45, pp. 51-72.
- Del Pozo, M. D. *et al.* (1996), “Laboratory determinations in *Anisakis simplex* allergy”, *Journal Allergy of Clinical Immunology* 97, pp. 977-984.
- Del Pozo, M. D. *et al.* (1997), “*Anisakis simplex*, a relevant etiologic factor in acute urticaria”, *Allergy* 52, pp. 576-579.
- Fernandez de Corres, L. *et al.* (1996), “*Anisakis simplex* induces not only anisakiosis: Report on 28 cases of allergy caused by this nematode”, *Journal of Investigation Allergol. Clinical Immunology* 6, pp. 315-319.
- Hauck, A. K. (1977), “Occurrence and survival of the larval nematode *Anisakis* sp. in the flesh of fresh, frozen, brined and smoked pacific herring, *Clupea harengus* Pallasi”, *Journal of Parasitology* 63 (3), pp. 515-519.
- Hemmingsen, W.; Lombardo, I. y K. Mac Kenzie (1991), “Parasites as biological tags for cod, *Gadus morhua* L., in northern Norway: a pilot study”, *Fisheries Research* 12, pp. 356-373.
- Herreras, M. V.; Aznar, J. F.; Balbuena, J. A. y A. Raga (2000), “Anisakid larvae in the musculatura of the Argentinean hake”, *Merluccius hubbsi. Journal of Food Protection* 63, pp. 1141-1143.
- Huang, W. y J. Bussiéras (1988), “Anisakidés et Anisakidose humaines. Première partie : Données bibliographiques”, *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée* 63, pp. 119-132.
- Im, K. y H. Shin (1991), “Morphological observation of *Terranova* sp. Larvae found in human stomach wall”, *Yonsei Reports on Tropical Medicine* 22, pp. 35-41.
- Incorvaia, I. S. y J. C. R. Carrizo (1994), “Estimación de los nematodos parásitos de la merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) hallados en el músculo y mesenterio. Campaña OB-02/94”, *Informe Técnico INIDEP* N.º 5.
- Ishikura, H. (1990), “Epidemiological aspects of intestinal anisakiosis and its pathogenesis”, *Intestinal Anisakiosis in Japan. Infected Fish, Sero-Immunological Diagnosis, and Prevention*, Springer- Verlag, Tokyo, pp. 89-100.
- Køie, M. (1993), “Aspects of the life cycle and morphology of *Hysterothylacium aduncum* (Rudolphi, 1802) (Nematoda, Ascaridoidea, Anisakidae)”, *Canadian Journal of Zoology* 71, pp. 1289-1296.
- Lang, T.; Damm, U.; Weber, W.; Neudecker, T. y F. Kuhlorgen-Hille (1990), “Infestation of herring (*Clupea harengus* L.) with *Anisakis* sp. larvae in the western Baltic”, *Arch. Fisch Wiss.* 40, pp. 101-117.

- López Fernández, J. R. (1967), "Granuloma parasitario del estómago de *Otaria flavescens* (Shaw)", *Revista Uruguaya de Patología Clínica* 5, pp. 20-34.
- Myers, B. J. (1975), "The nematode that cause Anisakiosis", *Journal of Milk and Food Technology* 38, pp. 774-782.
- Panebianco, A. y A. Lo Schiavo (1985), "Indagine sulla presenza di larve Anisakidi in aringhe salate e affumicate del commercio. Considerazioni d'ordine inspettivo", *Clinica Veterinaria* 108, pp. 180-184.
- Sardella, N. H.; Roldán, M. e I. S. Incorvaia (1988), "Nematodes parásitos musculares de peces", *Informe Técnico INIDEP* N.º 1, pp. 1-8.
- Sardella, N. H. y J. T. Timi (1996), "Parasite communities of *Merluccius hubbsi* from the Argentinean-Uruguayan. Common Fishing zone", *Fisheries Research* 27, pp. 81-88.
- Smith, J. W. y R. Wootten (1975), "Experimental studies on the migration of *Anisakis* sp. larvae (Nematoda: Ascaridida) into the flesh of herring *Clupea harengus* L", *International Journal for Parasitology* 5, pp. 133-136.
- Smith, J. W. y R. Wootten (1978), "*Anisakis* and Anisakiosis", *Advances in Parasitology* 16, pp. 93-163.
- Smith, J. W. (1999), "Ascaridoid nematodes and pathology of the alimentary tract and its associated organs in vertebrates, including man: A literature review", *Helminthological Abstracts* 68, pp. 49-96.
- Sprent, J. F. A. (1969), "Helminthic "zoonoses": an analysis", *Helminthological abstracts* 38, pp. 333-351.
- Van Banning, P. (1971), "Some notes on a successful rearing of the herring-worm, *Anisakis marina* L. (Nematoda: Heterocheilidae)", *Journal du Conseil Permanent International pour l'Exploration du le Mer* 34, pp. 84-88.
- Van Thiel, P. H.; Kuipers, F. C. y R. T. Roskam (1960), "A nematode parasite to herring causing acute abdominal syndromes in man", *Tropical and Geographical Medicine Journal* 12, pp. 97-115.
- Vick, R. (1966), "*Anisakis* larvae in Norwegian food fishes (Abstract)"; *Proc. of the first Congress of Parasitology*, Sep. 21-16, pp. 568-569.
- Wooten, R. (1978), "The occurrence of larval Anisakid nematodes in small gadoids from scottish waters", *Journal of the Marine Biology Association of the United Kingdom* 58, pp. 347 - 356.
- Yokogawa, M. y H. Yoshimura (1965), "*Anisakis*-like causing eosinophilic granulomata in the stomach of man", *American Journal Tropical Medicine Hyg.* 14, pp. 770-773.